



**SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS *IoT*  
Di PERUMAHAN NDALEM PARIKESIT**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Jenjang Program Diploma Tiga**

**Oleh:**

<b>Nama</b>	<b>NIM</b>
<b>Firman Mulyadi</b>	<b>18041038</b>

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firman Mulyadi  
NIM : 18041038  
Jurusan / Program Studi : D-III Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul :  
**“SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS *IoT***  
**Di PERUMAHAN NDALEM PARIKESIT.”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai ketentuan berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 30 Juni 2021

Ya : \_\_\_\_\_ ataan



Firman Mulyadi  
NIM. 18041038

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firman Mulyadi  
NIM : 18041038  
Jurusan / Program Studi : D-III Teknik Komputer  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

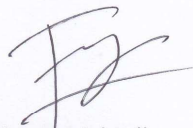
**“SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS IoT  
Di PERUMAHAN NDALEM PARIKESIT.”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas *Royalti Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data(database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir Saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal  
Pada Tanggal : 30 Juni 2021

Yang Menyatakan



Firman Mulyadi  
NIM.18041038

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS *IoT* Di PERUMAHAN NDALEM PARIKESIT”** yang disusun oleh Firman Mulyadi NIM 18041038 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 30 Juni 2021

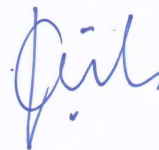
Menyetujui

Pembimbing I



Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom  
NIPY. 05.016.291

Pembimbing II



Abdul Basit, M.Kom  
NIPY. 01.015.198



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : "SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN"  
Nama : Firman Mulyadi  
NIM : 18041038  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : Diploma III

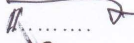


Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2021

Tim Penguji:

	Nama
1. Ketua Penguji	: Rais S. Pd, M.Kom
2. Anggota I	: Eko Budihartono, ST, M.Kom
3. Anggota II	: Abdul Basit, S.Kom, MT

Tanda Tangan

1.	
2.	
3.	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,  
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom  
NIDN. 0614108501

## **HALAMAN MOTTO**

*Life is like riding a bicycle.*

*To keep your balance,*

*You must keep moving.*

*~ Albert Einstein ~*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Abdul Basit, S.KOM, M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan doa dan dukungan.
6. Teman-teman, sahabat saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

## ABSTRAK

Teknologi sistem peringatan dini kebakaran saat ini telah banyak dikembangkan, diantaranya adalah sistem otomasi dan keamanan rumah. Dalam sistem otomasi rumah yang dikembangkan adalah sistem lampu, kipas angin, dan kran air wudhu otomatis. Sistem otomasi rumah ini dikembangkan dengan tujuan untuk mendukung program penghematan listrik dan juga air. Kemudian dalam sistem keamanan rumah yang dikembangkan diantaranya adalah sistem pendeteksi kebocoran gas dan juga kebakaran. Sistem pendeteksi kebocoran gas dikembangkan dengan tujuan untuk mencegah kebocoran gas berlanjut sehingga dapat meminimalisir terjadinya ledakan. Kemudian dalam sistem pendeteksi kebakaran dibangun dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kebakaran yang meluas yaitu dengan dilengkapi alat pemadam kebakaran. Teknologi smart home yang dikembangkan, baik pada sistem otomasi rumah maupun keamanan akan dikontrol secara terpusat oleh mikrokontroler. Tujuan pengembangan ini adalah agar rumah dapat menjadi rumah yang efisien dengan adanya penghematan listrik dan juga penghematan air, serta dapat menjadi tempat tinggal yang aman dan nyaman.

Kata Kunci: *Smart Home, Mikrokontroler, Teknologi, IoT*



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Alla SWT, Tuhan Ynag Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“SISTEM MONITORING *SMART* HOME DAN PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS *IoT* DI SALAH SATU RUMAH DI PERUMAHAN NDALEM PARIKESIT”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyakpihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Kerua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Abdul Basit, S.Kom. M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Sylvan Sayfatul Wildan selaku narasumber dan pemilik rumah.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 30 Juni 2021

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	ii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4.1 Tujuan .....	3
1.4.2 Manfaat .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Defini Peringatan Dini Kebakaran.....	8
2.2.2 Definisi <i>Internet Of Things</i> .....	8
2.2.3 Kabel Jumper .....	9
2.2.4 Node MCU .....	9
2.2.5 Flame Sensor .....	10
2.2.6 Pin Out .....	11
2.2.7 MQ-2 Sensor .....	11
2.2.8 FLOWCHART.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	14
3.1 Prosedur Penelitian.....	14
3.1.1 Rencana atau Planning .....	14
3.1.2 Analisis.....	15
3.1.3 Rancangan atau Desain .....	16
3.1.4 Implementasi .....	17
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	20
3.2.1 Observasi.....	20
3.2.2 Wawancara .....	20

3.2.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	23
4.1 Analisa Permasalahan .....	23
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem .....	24
4.2.1 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	24
4.2.2 Perangkat Lunak ( <i>Software &amp; Framework</i> ).....	25
4.3 Perancangan Sistem .....	25
4.3.1 Perancangan Diagram Blok <i>Hardware &amp; Software</i> .....	25
4.3.2 Flowchart.....	26
4.3.3 Desain Input / Output.....	27
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
5.1 Implementasi Sistem .....	29
5.1.1 Implementasi Sistem perangkat Keras .....	29
5.2 Hasil Pengujian Sistem .....	34
5.3 Hasil Penguji perangkat keras .....	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	38
6.1 Kesimpulan .....	38
6.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	40
LAMPIRAN.....	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Flowchart</i> .....	12
Tabel 5.1 Sambungan PIN sensor api dengan node MCU .....	30
Tabel 5.2 Sambungan PIN sensor gas dengan node MCU .....	31
Tabel 5.3 Sambungan PIN sensor arus dengan node MCU .....	31
Tabel 5.4 <i>Riley 1 Channel</i> .....	31
Tabel 5.5 LED Indikator .....	31
Tabel 5.6 <i>Buzzer</i> .....	32
Tabel 5.7 Rangkaian perangkat keras .....	32
Tabel 5.8 Penjelasan pengujian sistem .....	32
Tabel 5.9 penjelasan pengujian perangkat keras .....	35
Tabel 5.10 keterangan rangkaian perangkat keras .....	36
Tabel 5.11 hasil pengujian perangkat keras .....	37

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Kabel Jumper .....	9
Gambar 2. 2 Node MCU .....	10
Gambar 2. 3 Flame Sensor .....	10
Gambar 2. 4 Pin Out .....	11
Gambar 2. 5 MQ2 Sensor.....	12
Gambar 3. 1 alur Prosedur penelitian.....	14
Gambar 4. 1 Flowchart.....	17
Gambar 4. 2 Diagram Blok Sistem .....	27
Gambar 5. 1 Rangkaian Alat Smarth Home.....	33
Gambar 5. 2 Ruang Dapur Sistem peringatan kebakaran .....	33
Gambar 5. 3 Ruang Kamar Sistem peringatan kebakaran .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Gambar bentuk dari sistem peringatan dini kebakaran .....	A-1
Lampiran 2 Gambar ruang pada alat smarth home .....	B-1
Lampiran 4 Surat ACC ketua penguji.....	C-1
Lampiran 5 Surat ACC penguji 1.....	<b>D-Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6 Surat ACC penguji 2.....	<b>E-Error! Bookmark not defined.</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebakaran sebagai salah satu bencana yang harus diwaspadai, tercatat kebakaran menyumbang 15 % dari total bencana di Indonesia. Pada tahun 2019, terjadi sekitar 16.500 kebakaran di 498 kota dan kabupaten[1]. Di medan terjadi sebanyak 163 kali, Surabaya 187 kejadian, Bandung 163 kali, Bekasi 127 kali, Depok 124 kali dan Kota Tangerang 167 kali dan banyaknya kasus kebakaran di kota-kota lain di Indonesia[2].

Kasus kebakaran ini sangat beragam penyebabnya. Dari mulai kebocoran gas, listrik yang memercikan, dsb. Banyak penduduk yang mengalami kerugian yang besar karna kelalaian listrik didalam rumah tetap menyala ketika kebakaran terjadi. Kasus kebakaran tersebut bisa saja dicegah. Dengan sebuah sistem peringatan dini kebakaran secara online yang terhubung jaringan internet sehingga musibah kebakaran dapat diatasi dengan cepat dan maksimal[3].

Kasus kebakaran dapat terjadi dimana saja, baik terjadi di gedung-gedung, perumahan-perumahan, maupun pusat-pusat perbelanjaan. Penyebab kebakaran tersebut sangat beragam, misalnya terjadinya hubungan singkat listrik, ledakan dari tabung gas, suhu ekstrem dan lain-lain yang dapat menimbulkan kebakaran



skala besar. Sedangkan sensor atau alat yang ada hanya mampu menampilkan peringatan kebakaran secara lokal. Musibah dalam kasus kebakaran tersebut sebenarnya dapat dicegah, banyak cara yang dapat digunakan untuk mencegahnya. Dari kondisi yang ada di atas dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menampilkan peringatan kebakaran secara online yang terhubung jaringan internet sehingga musibah kebakaran dapat diatasi dengan cepat dan maksimal. Pada penelitian ini dihasilkan sebuah sistem yang mensimulasikan pendeteksi kebakaran menggunakan sensor asap MQ2, sensor suhu LM35, dan modul *wifi* ESP8266 berbasis mikrokontroler *Arduino*, sehingga dapat memberikan peringatan jika ada potensi terjadinya kebakaran kepada pihak berwenang melalui *Website*. Seluruh komponen tersebut dikontrol dengan menggunakan *Arduino uno*. Dengan diciptakannya alat ini, proses pemantauan suatu lokasi atau ruangan dapat dilakukan dengan mudah dan aman. Dari hasil pengujian alat ini didapatkan tingkat akurasi sensor suhu LM35 sebesar 98,6% [4].

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah berdasarkan latar belakang diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan memrogram Sistem Peringatan dini Kebakaran?
2. Bagaimana sistem peringatan dini kebakaran dapat bekerja?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memberi ruang lingkup yang jelas pada penelitian, maka dibuatlah sebuah batasan masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem peringatan dini kebakaran dibangun dalam bentuk *prototype*.
2. Monitoring sistem peringatan dini kebakaran
3. Sistem peringatan dini kebakaran memerlukan koneksi internet untuk dapat digunakan.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

#### 1.4.1 Tujuan

1. Dapat merancang desain sistem peringatan dini kebakaran Berbasis *IoT*.
2. Dapat membangun sistem peringatan dini kebakaran.

#### 1.4.2 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja mikrokontroller.
  - b. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
  - c. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.
2. Bagi Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal
  - a. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal.

- b. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

### 3. Bagi Masyarakat

Sebagai kontribusi pengembangan teknologi terhadap masyarakat dalam bidang pertanian dan Meningkatkan efisiensi kerja para petani.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab dengan perincian sebagai berikut:

### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait yang diambil dari abstrak jurnal yang didapatkan dan juga menjelaskan landasan teori tentang kajian yang diteliti.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*Tools*) yang digunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

#### BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan. Perancangan sistem meliputi Analisis Permasalahan, kebutuhan *hardware* dan *software* dan perancangan (diagram blok, *flowchart*).

#### BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

#### BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh isi laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini menjelaskan tentang buku – buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

## LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan bagian tambahan dalam tugas akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terkait

Bahaya kebakaran dapat berdampak fatal seperti kehilangan harta benda bahkan korban jiwa. Tindakan preventif merupakan hal yang diperlukan guna menghindari, mencegah dan meminimalisir terjadinya bencana kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem deteksi asap dan api berbasis sensor, mikrokontroler dan *IoT*, yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya potensi bahaya kebakaran di dalam rumah maupun bangunan tertentu. Metode penelitian dalam perancangan sistem ini mengacu pada model *Prototyping*. Komponen yang digunakan berupa sensor asap, sensor api, mikrokontroler, *LED*, *buzzer alarm*, yang terintegrasi dengan *platform IoT Blynk*. Hasil penelitian berupa sistem deteksi asap dan api berbasis *IoT*, yang berfungsi untuk memberikan peringatan dini mengenai adanya potensi kebakaran melalui alarm serta notifikasi pesan teks di *smartphone*. Sistem ini dapat digunakan untuk membantu mendeteksi dan menghindari potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*[1].

Sistem peringatan dini akan bahaya kebakaran memiliki fungsi utama untuk memberikan peringatan dini sehingga kemungkinan akan terjadinya musibah kebakaran dapat dicegah atau api dapat diketahui dengan cepat dan

dipadankan sebelum membesar. Sistem terdiri dari ntuk mengantar makanan di sebuah restoran menggunakan aplikasi Android. Robot menggunakan sebuah garis dan sensor garis sebagai lalu lintasnya. Dan Aplikasi Android sebagai operasionalnya.[2].

Peringatan melalui SMS (Short Message Service). Sistem mikrokontroler berfungsi untuk menentukan kondisi ruangan berdasarkan input dari detektor suhu dan asap. Selain itu mikrokontroler merupakan penggerak bagi sistem alarm, penyemprot air, dan pengirim SMS bila input dari detektor menunjukkan adanya kebakaran. Mikrokontroler juga harus terus mendeteksi input dari detektor suhu dan asap saat kebakaran terjadi. Bila asap kebakaran atau suhu sudah tidak terdeteksi maka mikrokontroler harus menghentikan kerja dari sistem penyemprot air dan alarm[3].

## **2.2 Landasan Teori**

### **2.2.1 Definisi Sistem Peringatan Dini Kebakaran**

Sistem peringatan dini kebakaran memiliki peranan penting untuk mengendalikan secara dini kerusakan. Setiap data yang diolah dapat ditampilkan dan disimpan secara otomatis oleh sistem. Sistem menampilkan secara realtime dan memberikan informasi peringatan dini kebakaran.

### **2.2.2 Definisi internet of things**

*Internet of Things (IoT)* adalah sebuah istilah pada internet masa depan dimana benda – benda dapat berkomunikasi satu sama



lain melalui sebuah jaringan internet. Dalam *IoT*, definisi ‘*things*’ belum memiliki kejelasan. Pengujian batasan definisi ‘*things*’ dengan melakukan real issues research dimana batasan definisi ‘*things*’ didapat dari hasil pengujian ‘*things*’ terhadap fitur-fitur elemen *IoT* seperti *embedded system* dan internet *protocol*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *embedded system* dan internet *protocol* membatasi definisi ‘*things*’ dari sisi fitur seperti *analog to digital converter* dan kombinasi *IP address*[3]

### 2.2.3 Kabel Jumper

Apa itu kabel *jumper Arduino*? Pengertian kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan *Arduino* tanpa memerlukan solder[4].

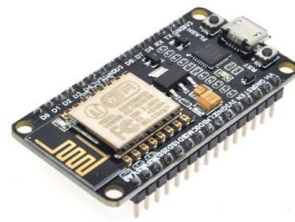


Gambar 2.1. Kabel *Jumper*

### 2.2.4 NodeMCU

*NodeMCU* adalah sebuah *platform IoT* yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip ESP8266* dari *ESP8266* buatan Espressif *System*,

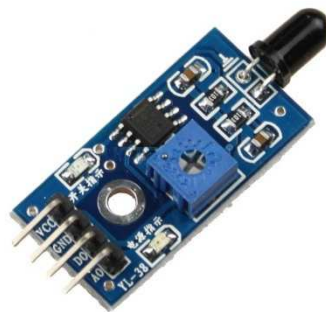
juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. secara *default* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *development kit*[5].



Gambar 2.2 Node MCU

#### 2.2.5 *Flame Sensor*

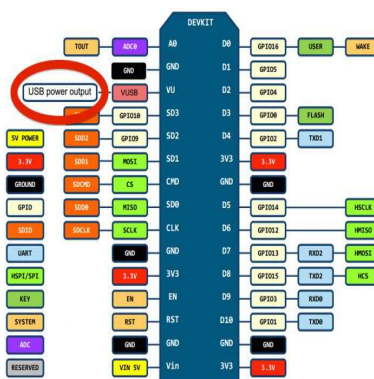
**Flame sensor** merupakan sensor yang mempunyai fungsi sebagai pendeteksi nyala api yang dimana api tersebut memiliki panjang gelombang antara 760nm – 1100nm. Sensor ini menggunakan *infrared* sebagai transduser dalam mensensing kondisi nyala api[6].



Gambar 2.3 *Flame Sensor*

### 2.2.6 Pin Out v.1 ESP-12E CP212

Merupakan modul turunan pengembangan dari modul turunan *Platform IoT (Internet of Things)* ESP8266 tipe ESP-12. Secara fungsi modul ini hampir menyerupai modul *platform arduino* tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “*Connected to Internet*”[7].



Gambar 2.4 Pin out V.1 ESP-12E CP212

### 2.2.7 MQ2 Sensor

Sensor *MQ-2* adalah salah satu sensor yang sensitif terhadap asap rokok. Bahan utama sensor ini adalah *SnO<sub>2</sub>* dengan konduktifitas rendah pada udara bersih. Jika terdapat kebocoran gas konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik. Sensor *MQ-2* sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana dan Alkohol serta gas mudah terbakar diudara lainnya. Jika terdapat kebocoran gas konduktifitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktifitas sensor juga naik. Sensor *MQ-*


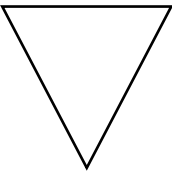
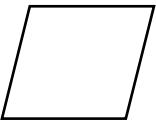
2 sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana dan Alkohol serta gas mudah terbakar diudara lainnya[8].

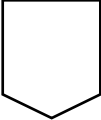


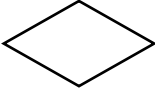
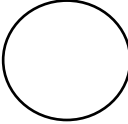


Gambar 2.5 *MQ2 Sensor*

### 2.2.8 FLOWCHART

Tabel 2.1 FLOWCHART

No.	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai/berakhir ( <i>Terminal</i> )	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program, juga digunakan untuk menunjukan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurusan arsip: N = Nomor Urut; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		<i>Input / Output</i> ; Jurnal / Buku	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media <i>input</i> dan <i>output</i>

No.	Simbol	Pengertian	Keterangan
4.		Penghubung pada halaman berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan komputer.	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi.
6.		Arus dokumen atau pemrosesan.	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan.	Sebuah tahap pembuatan keputusan.
8.		Penghubung dalam sebuah halaman.	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelian

Alur prosedur penelitian dapat dibawah ini:



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

##### 1. Rencana atau *Planning*

Rencana atau *planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian dengan mengumpulkan data dan mengamati serangkaian system monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis *IoT* di Perumahan Ndalem Parikesit dalam proses uji coba keamanan jika ada gas bocor atau api yang muncul di dalam rumah. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan, muncul suatu ide atau gagasan untuk membantu penghuni perumahan dalam meningkatkan kewaspadaan saat melakukan kegiatan keseharian. Rencananya akan membuat rancang bangun pengembangan sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis *IoT*. Menggunakan *NodeMCU*/modul *Wi-Fi* ESP8266 yang berfungsi untuk mengakses data kebakaran ke *web*.

*server* yang akan ditampilkan di *web* dan dicatat di *database*.

Dari kondisi yang ada di atas dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menampilkan peringatan kebakaran secara online yang terhubung jaringan internet sehingga musibah kebakaran dapat diatasi dengan cepat dan maksimal. Pada penelitian ini dihasilkan sebuah sistem yang mensimulasikan pendeteksi kebakaran menggunakan sensor asap MQ2, sensor suhu LM35, dan modul *wifi* ESP8266 berbasis mikrokontroler *Arduino*, sehingga dapat memberikan peringatan jika ada potensi terjadinya kebakaran kepada pihak berwenang melalui *Website*. Seluruh komponen tersebut dikontrol dengan menggunakan *Arduino uno*. Dengan diciptakannya alat ini, proses pemantauan suatu lokasi atau ruangan dapat dilakukan dengan mudah dan aman

## 2. Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisaan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan produk. Melakukan analisa permasalahan yang dialami penduduk perumahan dalam proses uji coba monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis IoT. Melakukan analisa kebutuhan sistem untuk penyusunan rancang bangun pengembangan sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis *IoT* di Perumahan Ndalem Parikesit.

Adapun data yang digunakan dalam rancang bangun pengembangan sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis



IoT di Perumahan Ndalem Parikesit ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh peneliti secara Simulator peringatan dini kebakaran dengan web dilengkapi dengan pendeteksi kebakaran dengan mengirimkan notifikasi lewat web, alarm serentak (*general alarm*), fireman switch, reset alarm, sensor nyala api, dan sensor gas/asap. Simulator ini juga dilengkapi alarm bunyi, alarm visual, pressurized fan dan fire damper. Simulator ini menggunakan system monitoring berbasis IoT yang berfungsi untuk mengirim data kebakaran Smelalui web dan modul Wi-Fi ESP8266 yang berfungsi untuk mengakses data kebakaran ke web server yang akan ditampilkan di web dan dicatat di database.

### 3. Rancangan atau Desain

Rancangan atau desain merupakan tahap pengembangan setelah analisis dilakukan. Rancang bangun pengembangan sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis IoT di Perumahan Ndalem Parikesit menggunakan flowchart untuk alur kerja alat dan UML untuk membangun sistem informasinya. Terdapat rangkaian perangkat keras dan desain *input* atau *output* yang akan digunakan. Simulator peringatan dini kebakaran dengan *web* dilengkapi dengan pendeteksi kebakaran dengan mengirimkan notifikasi lewat *web*, *alarm* serentak (*general alarm*), *fireman switch*, *reset alarm*, sensor nyala api, dan sensor gas/asap.

Simulator ini juga dilengkapi alarm bunyi, *alarm visual*, *pressurized fan* dan *fire damper*. Simulator ini menggunakan *system* monitoring berbasis *IoT* yang berfungsi untuk mengirim data kebakaran melalui *web* dan modul Wi-Fi ESP8266 yang berfungsi untuk mengakses data kebakaran ke *web server* yang akan ditampilkan di *web* dan dicatat di *database*.

#### 4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji coba secara *real* dalam bentuk alat untuk menilai seberapa baik Sistem Monitoring *Smart Home* dan Pendeteksi Kebakaran Berbasis *IoT* di Perumahan Ndalem Parikesit yang telah dibuat. Memperbaiki bila ada kesalahan-kesalahan yang terjadi, kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan sebagai pemodelan rancang bangun pengembangan sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis *IoT* di Perumahan Ndalem Parikesit. Hasil penelitian berupa sistem deteksi asap dan api berbasis *IoT*, yang berfungsi untuk memberikan peringatan dini mengenai adanya potensi kebakaran melalui alarm serta notifikasi pesan teks di *smartphone*. Sistem ini dapat digunakan untuk membantu mendeteksi dan menghindari potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*.

Tindakan preventif merupakan hal yang diperlukan guna menghindari, mencegah dan meminimalisir terjadinya bencana kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem deteksi asap dan api berbasis sensor, mikrokontroler dan *IoT*, yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya potensi bahaya kebakaran di dalam rumah maupun bangunan tertentu. Metode penelitian dalam perancangan sistem ini mengacu pada model *Prototyping*. Komponen yang digunakan berupa sensor asap, sensor api, mikrokontroler, *LED*, *buzzer alarm*, yang terintegrasi dengan *platform IoT Blynk*. Hasil penelitian berupa sistem deteksi asap dan api berbasis *IoT*, yang berfungsi untuk memberikan peringatan dini mengenai adanya potensi kebakaran melalui alarm serta notifikasi pesan teks di *smartphone*. Sistem ini dapat digunakan untuk membantu mendeteksi dan menghindari potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*. Akses perangkat potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*. Akses perangkat ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan

pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efesiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. Pada Smart Home, beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer ataupun melalui bluetooth. potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakar potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*. Akses perangkat ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efesiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat.an, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*. Akses perangkat ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efesiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. potensi terjadinya bahaya kebakaran. Kata kunci: alarm kebakaran, deteksi, peringatan dini, notifikasi, *Blynk*. Akses perangkat ruangan untuk Smart Home merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efesiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem Smart Home terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat.

Sistem Smart Home pada sisi kendali dan pemantauan masih belum mendukung multiple platform dan masih dalam jangkauan yang terbatas. Sehingga dalam implementasinya masih dalam komunikasi jarak pendek. Diakses dari luar dapat dilakukan melalui server Thingspeak melalui internet, akan tetapi diperlukan delay dalam setiap pengiriman data ke server Thingspeak.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

#### **1. Observasi**

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi dilakukan di perumahan Ndalem Parikesit Slerok Kota Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang Smart home dilengkapi dengan sistem peringatan dini kebakaran berbasis *IoT*

#### **2. Wawancara**

Selanjutnya kami mewawancarai kepada pengurus perumahan Ndalem Parikesit di kelurahan Slerok Kota Tegal mengenai sistem peringatan dini kebakaran di perumahan Ndalem Parikesit di kelurahan Slerok Kota Tegal. Serta keefektifitasan dari penggunaan Smart home dengan dilengkapi sistem peringatan dini kebakaran.

### 3. Studi literature

Berikut ini beberapa Penelitian yang telah dilakukan dan memiliki korelasi yang searah dengan penilitian yang akan dibahas antara lain

1. Dalam penelitian Deny Kiswantoro, dkk(2019), dengan judul Rancang bangun Sistem Peringatan dini kebakaran berbasis *IoT*, Dalam penelitian ini membahas tentang cara kerja sistem peringatan dini kebakaran berbasi *IoT* dengan saat adanya kebakaran di dalam ruangan ini akan terdeteksi akan adanya kebakaran. Sistem Peringatan dini kebakaran berbasis *IoT*, Dalam penelitian ini membahas tentang cara kerja sistem peringatan dini kebakaran berbasi *IoT* dengan saat adanya kebakaran di dalam ruangan ini akan terdeteksi akan adanya kebakaran. berbasi *IoT* dengan saat adanya kebakaran di dalam ruangan ini akan terdeteksi akan adanya kebakaran.
2. Dalam penelitian Vitria, Riki dkk(2015) Prototipe Sistem Keamanan Rumah Pintar pada Komplek Perumahan, Jurnal Ilmiah, Politeknik Negeri Padang. Dalam penelitian ini membahas tentang kinerja dari rumah pintar yang ada pada perumahan tersebut. berbasi *IoT* dengan saat adanya kebakaran di dalam ruangan ini akan terdeteksi akan adanya kebakaran. berbasi *IoT* dengan saat adanya kebakaran di dalam ruangan ini akan terdeteksi akan adanya kebakaran.

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dengan rancangan sebagai berikut :

#### 3.3.1 Waktu pelaksanaan

Mulai : 5 febuari 2021 dan 18 febuari 2021

Hari : rabu s/d selasa

Pukul : 13.00 – selesai

### **3.3.2 Tempat Pelaksanaan**

Instansi : Perumahan Ndalem parikesit slerok kota tegal

Alamat : Jl slerok kota tegal jawa tengah 52111



## **BAB IV**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **4.1 Analisa Permasalahan**

Akses perangkat ruangan untuk *Smart Home* merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan pada lingkungan rumah dengan tujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan. Sistem *Smart Home* terdiri dari perangkat kendali, monitoring dan otomatisasi perangkat. Pada *Smart Home*, beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer ataupun melalui *bluetooth*. Sistem *Smart Home* pada sisi kendali dan pemantauan masih belum mendukung *multiple platform* dan masih dalam jangkauan yang terbatas. Sehingga dalam implementasinya masih dalam komunikasi jarak pendek. Diakses dari luar dapat dilakukan melalui server *Thinkspeak* melalui internet, akan tetapi diperlukan *delay* dalam setiap pengiriman data ke *server Thinkspeak*. Simulator peringatan dini kebakaran dengan *web* dilengkapi dengan pendeteksi kebakaran dengan mengirimkan notifikasi lewat *web*, *alarm* serentak (*general alarm*), *fireman switch*, *reset alarm*, sensor nyala api, dan sensor gas/asap.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dapat diambil suatu penyelesaian masalah yaitu bagaimana membangun robot penanam bawang merah berbasis *internet of things* agar lebih efektif dan efisien.

## 4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja dalam penelitian yang berjalan. Analisa ini diperlukan untuk menentukan keluaran (*output*) yang akan dihasilkan sistem, dari masukan (*input*) yang diproses sistem.

Dalam merancang *Smart Home* berbasis *internet of things* tentunya membutuhkan beberapa perangkat yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), diantaranya:

### 4.2.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

*Hardware* atau perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. *Node MCU*
2. Flame sensor
3. LDR sensor
4. MQ2 sensor
5. *riley*
6. kabel jumper
7. papan kayu
8. kayu
9. *baut*
10. akrilik
11. *project board*

#### 4.2.2 Perangkat Lunak (*Software*)

*Software* atau perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung smart home dilengkapi dengan sistem peringatan dini kebakaran Berbasis *Internet Of Things* adalah:

1. *Visual Studio Code*
2. *Web Hosting*
3. *Adafruit.io*
4. *Domain*
5. PHP
6. *Google Assistant*
7. IFTTT
8. *MySQL*

### 4.3 Perancangan Sistem

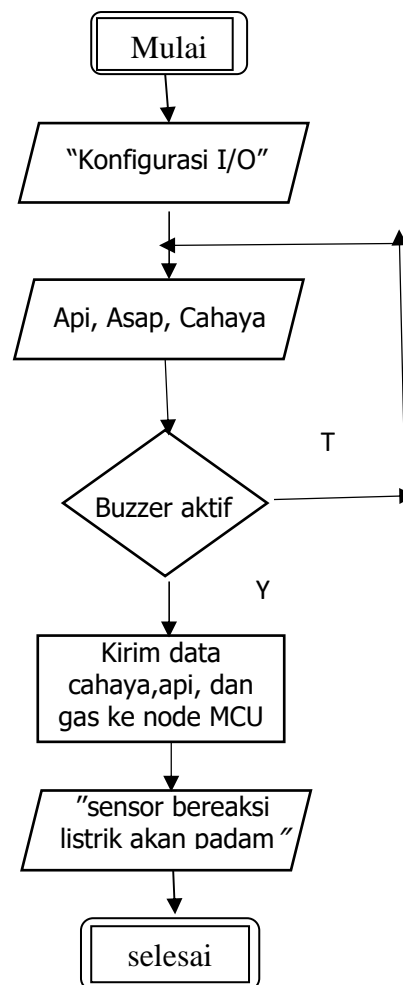
#### 4.3.1 Perancangan Diagram Blok *Hardware & Software*

Perancangan diagram blok adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan diagram blok untuk alat ini yang akan di tampilkan Gambaran umum perancangan sistem yang akan dibuat pertama NodeMCU melakukan autentikasi Wi-Fi, dan melakukan sebuah sistem otomatis pada sistem peringatan dini kebakaran. Sensor LDR digunakan untuk mendeteksi intensitas

cahaya matahari, sedangkan sensor sensor api digunakan untuk mendeteksi timbulnya api atau percikan api dan sensor gas untuk mendeteksi jika terjadi adanya kebocoran gas. Buzzer akan menyala jika sensor api dan gas mendeteksi adanya suatu peringatan

#### 4.3.2 Flowchart

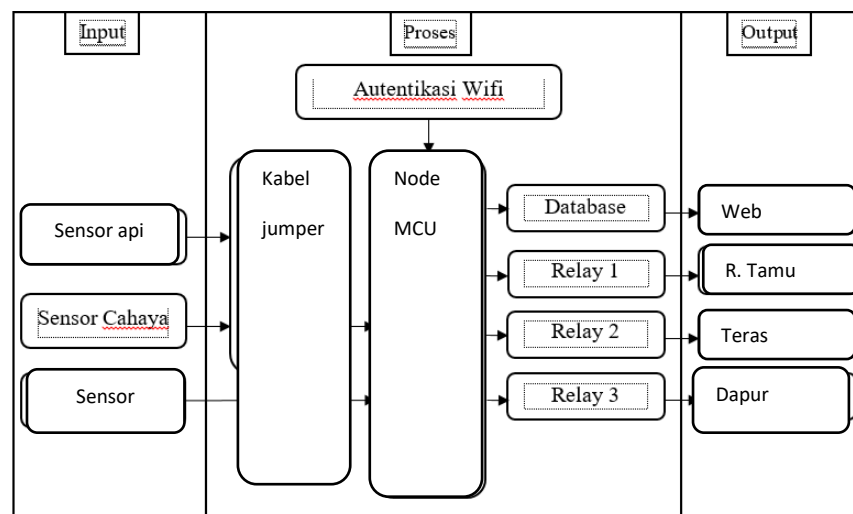
Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan symbol



Gambar 4.1 FLOWCHART Sistem Peringatan dini Kebakaran

#### 4.3.3 DESAIN INPUT/OUTPUT

Desain input output pembuatan *smart home* dilengkapi dengan pendeteksi kebakaran dini berbasis *IoT* di salah satu rumah di perumahan Ndalem Parikesit di Kelurahan Slerok, dapat dilihat pada diagram blok dibawah ini.



**Gambar 4.2 Diagram Blok system peringatan dini kebakaran berbasis *IoT***

Keterangan dari diagram blok diatas sebagai berikut:

1. Input

input untuk mendeteksi sensor kebakaran.

inputnya dari sensor cahaya , sensor api, dan sensor gas.

2. Proses

NodeMCU melakukan autentikasi Wi-Fi, jika terhubung NodeMCU membaca data sensor cahaya, sensor api, dan sensor gas ke database kemudian akan ditampilkan di *Website*.

### 3. Output

Aliran listrik akan mati ketika mendeteksi api dan gas bocor dan akan kembali menyala jika keadaan normal kembali

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi dari sistem monitoring *smart home* dan pendeteksi kebakaran berbasis *IoT* yang telah dirancang sebelumnya dan diterapkan. Tahap ini merupakan tahap penerapan sistem otomatisasi ke objek yang telah dirancang, dalam hal ini sistem dapat membunyikan *buzzer* sebagai alarm bahwa ada percikan api dan timbul gas bocor, dan hasil rekap yang dapat dilihat di *Website* melalui *google chrome* dengan mengetik alamat “sistemapi.xyz”.

##### 5.1.1. Implementasi perangkat keras

Instalasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang digunakan dalam sistem. Adapun minimal perangkat keras yang digunakan:

1. *NodeMCU*
2. *Flame Sensor*
3. *LDR Sensor*
4. *MQ-2 Sensor*
5. *Riley*
6. *Kabel Jumper*
7. *Triplek*
8. *Papan Kayu*

9. Kayu
10. Baut
11. Akrilik
12. Kabel
13. *Projectboard*
14. Lampu
15. Terminal Kabel
16. Piting Lampu
17. Kipas

Untuk dapat membuat sistem rangkaian dari sistem peringatan dini kebakaran ini yaitu dengan menghubungkan sensor api dan sensor gas dengan menggunakan Node MCU. Berikut rangkaian pengkabelan dari sistem peringatan dini kebakaran.

Tabel 5.1 Sambungan pin sensor api dengan node MCU

Sensor Api	-
DO	D3
VCC	VCC
GND	GND



Tabel 5.2 Sambungan pin sensor Gas dengan node MCU

Sensor Gas	-
DO	D5
VCC	VCC
GND	GND

Tabel 5.3 Sambungan pin sensor Arus dengan node MCU

Sensor Arus	-
DO	A0
VCC	VCC
GND	GND

Tabel 5.4 Riley 1 channel

Riley 1 channel	-
IN	D6
VCC	VCC
GND	GND

Tabel 5.5 LED Indikator

LED indicator	-
D1	Resistor
VCC	LDR Katoda
-	-

Tabel 5.6 Buzzer

Buzzer	-
D6	(-)
GND	(+)
-	-

Tabel 5.7 Keterangan rangkaian perangkat keras

Riley 4 channel	Node MCU 2	Ket.
VCC	VCC	
GND	GND	
IN1	D1	Kamar
IN2	D2	Dapur
IN3	D3	Teras
IN4	D4	Kipas

Keseluruhan perangkat keras yang digunakan *smart home* dilengkapi dengan sistem peringatan dini kebakaran berbasis *IoT*.



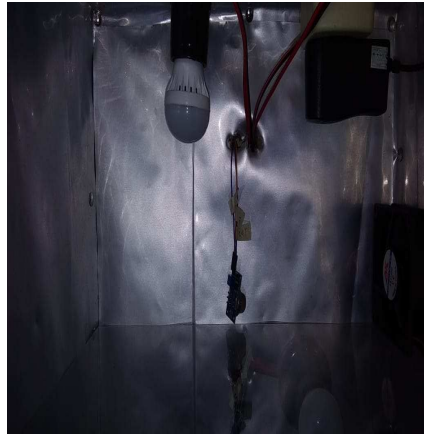
Gambar 5.1 Rangkaian Alat *Smart Home* Dilengkapi Dengan Sistem Peringatan Dini Kebakaran Berbasis *IoT*

Gambar tampak depan pada sistem peringatan dini kebakaran berbasis *IoT*. Dalam tingkat pertama pada lampu depan menunjukan teras. Yang pada di tingkat ke dua menunjukkan kamar dan yang dibawah adalah ruangan dapur



Gambar 5.2 Ruang dapur pada sistem peringatan dini kebakaran

Ruang dapur ini dilengkapi aliran listrik lampu dan terdapat Flame sensorgas yang akan mendeteksi jika adanya api. Dan lampu akan seketika mati dan membunyikan buzzer. Dan akan kembali normal.



Gambar 19. Ruang kamar pada sistem peringatan dini kebakaran

Ruang kamar ini dilengkapi aliran listrik pada kipas dan lampu. Dan ada sensor api. Jika terdeteksi api maka sensor akan membaca dan buzzer berbunyi. Aliran listrik akan mati dan kembali menyala ketika api sudah tidak terdeteksi.

## 5.2 Hasil Pengujian

### 5.2.1 Pengujian Sistem

Tahap pengujian ini merupakan hal yang dilakukan untuk menentukan apakah perangkat keras dan perangkat lunak sudah berjalan dengan lancar sesuai dengan sistem yang telah dibuat. Alat pendeteksi dapat membuka mendeteksi secara otomatis ketika terjadinya percikan api dan kebocoran gas. Informasi data rekap, intensitas cahaya, pendeteksi api, dan sensor gas dapat ditampilkan

di web tidak memiliki masalah *error* pada sistem. Apakah sesuai dengan yang diharapkan dari hasil pengujian bahwa alat pengembangan sistem smarthome dilengkapi dengan system peringatan dini kebakaran berbasis *IoT* yang sudah dibuat dapat berjalan dengan baik.

### 5.2.2 Rencana Pengujian

Adapun hal-hal yang akan diujikan dalam rencana pengujian adalah sebagai berikut:

Tabel 5.8 Penjelasan Pengujian Sistem Pada Perangkat Keras

Kelas Uji	Butir Uji
Sensor api	Buzzer, listrik mati
Sensor gas	Buzzer, listrik mati

### 5.2.3 Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian pada alat pengembangan Smarthome dilengkapi dengan system peringatan dini kebakaran berbasis *IoT* berdasarkan pada rencana pengujian:

Tabel 5.9 Keterangan rangkaian perangkat keras

<b>Sensor</b>	<b>Hasil yang diharapkan</b>	<b>Pengamatan</b>	<b>Hasil uji</b>
Sensor api	Sistem mampu mendeteksi adanya api	Semua listrik akan padam dan buzzer akan menyala	Valid
Sensor gas	Sistem mampu mendeteksi adanya api	Semua listrik akan padam dan buzzer akan menyala	Valid

#### 5.2.4 Hasil Pengujian Perangkat Keras

Pada pengujian ini, adanya pendeteksi api dan gas yang terjadi dapat mengaktifkan Buzzer untuk mematikan listrik dan rumah dan akan kembali menyala setelah tidak terdeteksi api dan gas bocor. Hasil pengujian pada Sensor cahaya dapat membaca intensitas cahaya, pada saat siang lampu akan otomatis mati, ketika malam hari lampu akan otomatis menyala. Sensor api dapat membaca ketika terdeteksi adanya

api, dan buzzer akan berbunyi secara otomatis dengan mematikan semua listrik dan akan kembali menyala ketika api tidak terdeteksi. Sensor gas akan mendeteksi jika terjadinya gas bocor. Lalu buzzer akan menyala dan semua listrik akan mati secara

otomatis. Dan akan kembali menyala setelah gas tidak terdeteksi lagi.

Tabel 5.10 Hasil Pengujian Perangkat Keras Buzzer yang akan menyala ketika terdeteksi api

No.	Sensor api	Adanya api	Buzzer	Alat
1.	0 – 10	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Lampu menyala
2.	10 – 100	Aktif	Aktif	Lampu mati

Tabel 5.11 Hasil Pengujian Perangkat Keras Buzzer menyala ketika terdeteksi gas (MQ2)

No.	Sensor Gas MQ2	Adanya gas	Buzzer	Alat
1.	0 – 10	Tidak Aktif	Tidak Aktif	Lampu Menyala
2.	40 – 100	Aktif	Aktif	Menutup

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

1. Adapun kesimpulan dari pembuatan system peringatan dini kebakaran berbasis *IoT* di Kelurahan Slerok, dapat diimplementasikan secara *real* dalam bentuk alat.
2. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem yang telah dibuat berjalan dengan baik. Sistem mampu membuka menutup atap alat yang berjalan secara otomatis kemudian, buzzer akan berbunyi ketika sensor api dan sensor gas terdeteksi.
3. Bisa membantu pencegahan terjadinya kebakaran di dalam rumah. Intensitas cahaya, sensor api dan gas hasil rekap dapat dilihat melalui *website*. Dari pengembangan alat system peringatan dini kebakaran di rumah yang dulunya di implementasikan masih menggunakan manual atau belum Internet Of Thing setelah saya melakukan pengembangan pada alat yang saya buat system peringatan dini kebakaran bisa dikoneksikan melalui *website* atau IOT sebagai tambahan nya.

#### **6.2 Saran**

Pengembangan sistem peringatan dini kebakaran berbasis *IoT* mempunyai kelebihan dan kekurangan Adapun saran-saran yang dapat disampaikan sebagai acuan untuk pengembangan selanjutnya supaya berjalan lebih baik



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wulandari, Ayu (2013) *PENGARUH KEBAKARAN TERHADAP KUATTEKAN HIGH STRENGTH CONCRETE*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [2] Vitria, Riki dkk(2015) Prototipe Sistem Keamanan Rumah Pintar pada Komplek Perumahan, Jurnal Ilmiah, Politeknik Negeri Padang
- [3] Tri Widyaningrum, Vivi (2017) Rekayasa Prototype Smart Home berbasis Mikrokontroler, Jurnal Ilmiah
- [4] Deny Kiswantoro, dkk(2019), RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI KEBAKARAN BERBASIS IOT, Tugas Akhir, Politeknik Harapan Bersama Tegal
- [5] Muhammad, Yoga Prabowo(2011) PERANCANGAN PROTOTYPESMART HOME SYSTEMBERBASIS INTERNET OF THINGS, Jurnal Ilmiah, Universitas Islam Indonesia
- [6] Abdul Jabar, Hakim (2015) *PROTOTYPE SMART HOME DENGANKONSEP INTERNET OF THING (IOT) MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS WEB*. Other thesis, Universitas Darma Persada.
- [7] Wasista, Sigit dkk (2019) Buku Aplikasi Internet of Things (IoT) dengan ARDUINO dan ANDROID, Penerbit Deepublish
- [8] Hardana, dkk (2019) Buku Membuat Aplikasi Iot: Internet Of Things,LOKOMEDIA
- [9] Faisol Nur Rochim, Agung Nilogiri, R. (2018). Simulasi Alat Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Asap Mq2, Sensor Suhu Lm35, Dan Modul Wifi Esp8266 Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*, 2, 1

- [10] Waworundeng, J. M. S. (2020). Desain Sistem Deteksi Asap dan Api Berbasis Sensor, Mikrokontroler dan IoT. *CogITO Smart Journal*, 6(1), 117.  
<https://doi.org/10.31154/cogito.v6i1.239.117-127>
- [11] Prabowo, O. M. (2019). Pembatasan Definisi Things Dalam Konteks Internet of Things Berdasarkan Keterkaitan Embedded System dan Internet Protocol. *Journal of Information Technology*, 1(2), 43–46.

# LAMPIRAN



**SMART HOME DILENGKAPI DENGAN SISTEM PERINGATAN DINI  
KEBAKARAN BERBASIS IoT**





FORMULIR REVISI UJIAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

HARI/TANGGAL Jumat, 01 Mei 2021  
NIM 1020110389  
NAMA Tiruan Mulyati  
PEMBIMBING I Art bahman, S.W. SE M.Kom  
PEMBIMBING II Adul Bant. S.Kom M.T  
JUDUL TUGAS AKHIR —

I. LAPORAN

1. Aspek & jelajah
2. Peran & fungsi & jelajah
3. Interpretasi & jelajah

Has 20/02/2021  
Doko (guru)  
Saat  
Poni

II. PRODUK (Hasil Rancang Bangun)

1. diagram untuk & jelajah & saat

Tegal, 01 Mei 2021

Ketua

—

Roni

## FORMULIR REVISI UJIAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2021

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

ARI/TANGGAL : JUMAT / 21 Mei 2021

M : 10.09.1030

AMA : FIKMAH MUKYADI

EMBIMBING I :

EMBIMBING II :

UDUL TUGAS AKHIR :

## I. LAPORAN

Hasil dan pembahasan / hasil rancangan.

analisis spektrum

penentuan tabel, gambar, lampiran

kesimpulan penulisan bab I, II, III, IV, V, VI, bab' dan bab'

penulisan gambar, tabel

hasil ketepatan pada metode pengaplikasian data

penulisan kuis

bagian pertama, rata-rata hasil kuis

hasil yang telah diuji

plagiasi

Ace Revisi TA 21/8'2021

*[Signature]*  
 EPU SHOHATUNTO

PRODUK (Hasil Rancang Bangun)

21 Mei 2021

ta I

*[Signature]*

*[Signature]*





FORMULIR REVISI UJIAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2020/2021  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

HARI/TANGGAL : Jumat 21 Mei 2021  
NIM : 18041038  
NAMA : Firman Mauliyadi  
PEMBIMBING I : Arif Rokhman SE, Spd. Mba  
PEMBIMBING II : Abdul basit S. km M.T  
JUDUL TUGAS AKHIR : Sistem pengisian dan kebakaran  
Bohori lot

I. LAPORAN

- Rubah judul ✓
- Sejalan isi laporan dengan judul ✓

*Da*  
8 Juni 2021  
*Da*

II. PRODUK (Hasil Rancang Bangun)

egal, ..... 2021

nggota II

*Da*  
Abdul basit

